

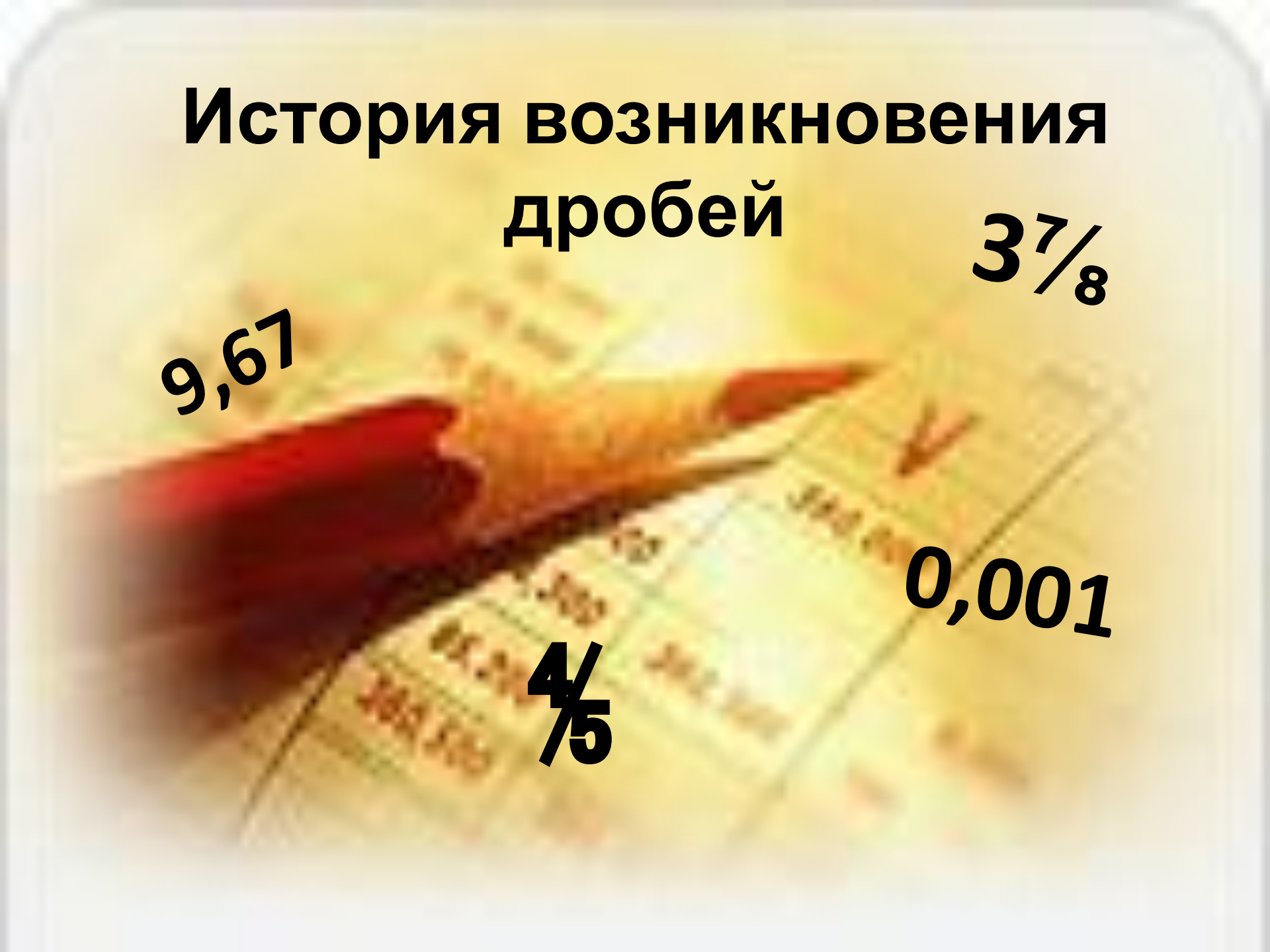
# История возникновения дробей

$3\frac{7}{8}$

9,67

0,001

$\frac{4}{5}$



# Введение

***В 5 классе на уроках математики мы познакомились с новыми числами – с дробями. Мне стало интересно узнать:***

- Откуда произошли такие числа?***
- Почему дроби записывают таким образом?***
- Кто придумал их записи?***
- Есть ли их дальнейшее развитие?***

***Чтобы найти ответы на все эти вопросы, я обратилась к книгам, и к более современному помощнику по имени «Интернет».***

***В них я нашла много интересного материала, с которым интересными, на мой взгляд, данными делюсь.***



я

## **Цель проекта :**

**1) Проследить историю развития понятия обыкновенной дроби.**

**2) Задачи:**

**3) Сбор систематизация материала , оформление собранного материала в виде реферата,**

**4) изучение старинных задач, подготовка презентации.**

**5)**

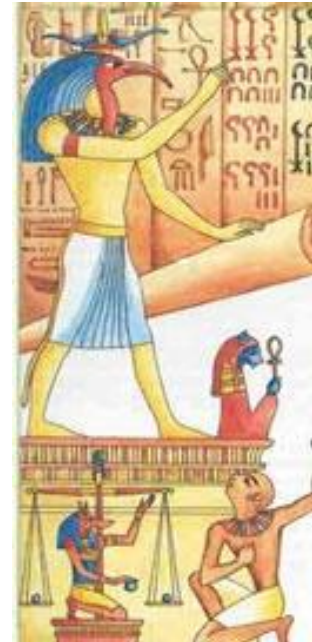
# Запись дробей в Египте

Египтяне все дроби старались записать как суммы долей, то есть дробей вида  $1/n$ . Например, вместо  $8/15$  они писали  $1/3 + 1/5$ . Единственным исключением была дробь  $2/3$ .

В папирусе Ахмеса есть задача:

"Разделить 7 хлебов между 8 людьми". Если резать каждый хлеб на 8 частей, придется провести 49 разрезов. А по-египетски эта задача решалась так.

Дробь  $7/8$  записывали в виде долей:  $1/2 + 1/4 + 1/8$ . Значит, каждому человеку надо дать полхлеба, четверть хлеба и восьмушку хлеба; поэтому четыре хлеба разрезаем пополам, два хлеба - на 4 части и один хлеб - на 8 долей, после чего каждому даем его часть.



$1/5$

$1/23$

$1/141$

**Складывать такие дроби было неудобно. Ведь в оба слагаемых могут входить одинаковые доли, и тогда при сложении появится дробь вида  $2/n$ . А таких дробей египтяне не допускали. Поэтому папирус Ахмеса начинается с таблицы, в которой все дроби такого вида от  $2/5$  до  $2/99$  записаны в виде сумм долей.**

$1/2$						$2, \bar{2}$
$1/3$				$1, \bar{1}$		$1, \bar{1}$
$2/3$				$1, \bar{1}$	$\times$	$1, \bar{1}$
$1/4$				$\times$	$\times$	$2, \bar{2}$
$2/4$				$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$
$1/5$				$\bar{2}$	$\bar{2}$	$\bar{2}$
$2/5$			$\bar{2} \times$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$		$\bar{2}$
	древнее царство	новое царство	позднее царство	древнее царство	новое царство	древнее царство
	иероглифическое письмо			иероглифическое письмо		девятичное письмо

Рис. 24. Запись дробей в Египте.

**С помощью этой таблицы выполняли и умножения. Умели умножения делить использовать таблицу. Еще сложнее обстояло дело с делением.**





## Вавилон

**Совсем иным путем пошли вавилоняне.**

**Они работали только с шестидесятеричными дробями. Так как знаменателями таких дробей служат числа 60, 602, 603 и т. д., то такие дроби, как  $1/7$ ,  $1/11$ ,  $1/13$  нельзя было точно выразить через шестидесятеричные: выражали через них приближенно. Мы и сейчас пользуемся такими дробями в обозначениях времени и величин углов. Например, время 3ч.17мин.28с. можно записать и так: 3,17'28" ч. (читается 3 целых, 17 шестидесятых 28 три тысячи шестисотых часа).**

**Вместо слов «шестидесятые доли», «три тысячи шестисотые доли» говорили короче: «первые малые доли», «вторые малые доли». От этого и произошли слова минута (по латыни – меньшая) и секунда (от латыни – вторая). Вавилонский способ обозначения дробей сохранил свое значение и до сих пор.**

**Так как система счисления у вавилонян была позиционной, они действовали с шестидесятеричными дробями с помощью тех же таблиц, что и для натуральных чисел.**

# Древний Рим

*Интересная система дробей была в Древнем Риме. Она основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс.*

*Двенадцатую долю асса называли унцией. А путь, время и другие величины сравнивали с наглядной вещью - весом. Например, римлянин мог сказать, что он прошел семь унций пути или прочел пять унций книги. При этом, конечно, речь не шла о взвешивании пути или книги. Имелось в виду, что пройдено  $\frac{7}{12}$  пути или прочтено  $\frac{5}{12}$  книги.*

*А для дробей, получающихся сокращением дробей со знаменателем 12 или раздроблением двенадцатых долей на более мелкие, были особые названия.*



**Римская система дробей и мер была двенадцатеричной. Даже сейчас иногда говорят: "Он скрупулезно изучил этот вопрос". Это значит, что вопрос изучен до конца, что ни одной самой малой неясности не осталось. А происходит странное слово "скрупулезно" от римского названия  $1/288$  асса - "скрупулус". В ходу были и такие названия: "семис" - половина асса, "секстане" - шестая его доля, "семиунция" - полунции, то есть  $1/24$  асса, и т. д. Всего применялось 18 различных названий дробей. Чтобы работать с дробями, надо было для этих дробей помнить и таблицу сложения, и таблицу умножения. Поэтому римские купцы твердо знали, что при сложении триенса ( $1/3$  асса) и секстанса получается семис, а при умножении беса ( $2/3$  асса) на сескунцию ( $3/2$  унции, то есть  $1/8$  асса) получается унция. Для облегчения работы составлялись специальные таблицы, некоторые из них дошли до нас.**

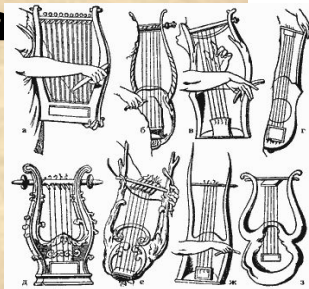


# Греция


**Учение об отношениях, о дробях и связывалось у греков с музыкой. Кроме арифметики и геометрии, в греческую математику входила музыка. Музыкой греки называли ту часть арифметики, в которой говорится об отношениях и пропорциях.**


**Греки создали и научную теорию музыки.**


**Они знали: чем длиннее натянутая струна, тем {ниже} получается звук, который она издает; что короткая струна издает высокий звук. Но у музыкального инструмента не одна, а несколько струн, и для того, чтобы все струны при игре звучали приятно для уха длина звучащих частей их должна быть в определенном отношении. Например, чтобы высоты звуков, издаваемых двумя струнами, различались на октаву, нужно, чтобы их длины относились как 1:2. Подобным же образом квинте соответствует отношение 2:3, кварта отношение 3:4 и т.д.**




# Русь


На Руси дроби называли долями,  
позднее «ломанными числами»  
Например,  - эти дроби назывались родовые  
или основными.

Половина, полтина - 

Четь - 


Полчеть - 

Полполчеть 


Пятина - 

Полполтреть - 

Десятина 

Осьмушка 

Треть - 

Полтреть - 



# Из истории обозначения дробей



- ▣ **Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель – снизу и не писали дробной черты.**
- ▣ **Записывать дроби в точности, как сейчас, стали арабы.**

- ▣ **В Древнем Китае пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутилки.**
- ▣ **Дробь вида 2,135436 выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.**

# Из истории обозначения дробей



- ▣ **Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель – снизу и не писали дробной черты.**
- ▣ **Записывать дроби в точности, как сейчас, стали арабы.**

- ▣ **В Древнем Китае пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутилки.**
- ▣ **Дробь вида 2,135436 выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.**

- ▣ **В XV веке, в Узбекистане математик и астроном Джемшид Гиясэддин ал –Каши записал дробь в одну строчку числами в десятичной системе и дал правила действия с ними. Он пользовался несколькими способами написания дроби: то он применял вертикальную черту, то чернила черного и красного цветов.**
- ▣ **В 1585г. С.Стивенс стал писать цифры дробного числа в одну строчку с цифрами целого числа, при этом нумеруя их. Например: 12,761 записывалось так: 12076112. Именно Стивенса считают изобретателем десятичных дробей.**
- ▣ **Запятая в записи дробей впервые встречается в 1592г., а в 1617г. Шотландский математик Дж.Непер предложил отделять десятичные знаки от целого числа либо запятой, либо точкой.**
- ▣ **Современную запись, т.е. отделение целой части от запятой, предложил Кеплер.**
- ▣ **В странах, говорящих на английском языке (Англия, Канада и т.д.), и сейчас вместо запятой пишут, точку. Например: 2.3 и читают: два точка три.**

# Старинные задачи с дробями

В произведении знаменитого римского поэта I века до н. э. Горация так описана беседа учителях учеником в одной из римских школ этой эпохи:

**Учитель.** Пусть скажет сын Альбина, сколько останется, если от пяти унций отнять одну унцию?

**Ученик.** Одна треть.

**Учитель.** Правильно. Ты сумеешь беречь свое имущество.

Решение:

4 унции      4 унции      4 унции



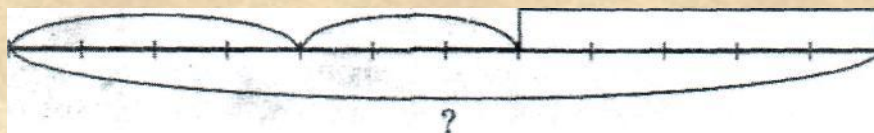
Ответ:  $1/3$



## Задача из "Арифметики" известного среднеазиатского математика

"Найти число, зная, что если отнять от него одну треть и одну четверть, то получится 10".

четверть      треть      число 10



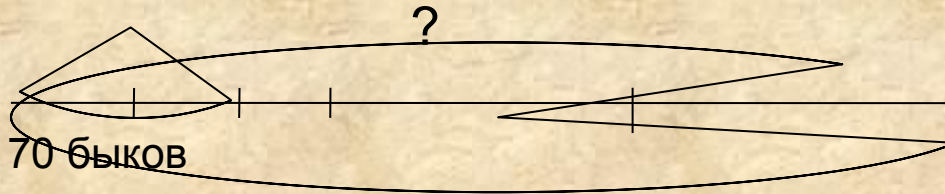
Решение:



Ответ: 24

# Задача из (Папируса Ахмеса) (Египет, 1850 г. до н. э.)

"Приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают:  
- Сколько приводишь ты своего многочисленного стада?  
Пастух отвечает:  
- Я привожу две трети от трети скота. Сочти!"



Решение:

1)  $70:2 \cdot 3=105$  голов - это  $1/3$  от скота

2)  $105 \cdot 3=315$  голов скота

Ответ:315 голов скота



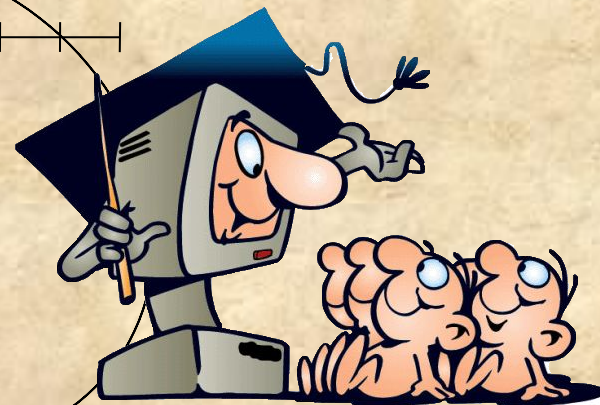


# Староиндийская задача математика Сриддхары (XI век н.э.)

*Есть кадамба цветок,  
На один лепесток  
Пчелок пятая часть опустилась.  
Рядом тут же росла  
Вся в цвету сименгда,  
И на ней третья часть поместилась.  
Разность их ты найди,  
Ее трижды сложи  
И тех пчел на кутай посади,  
Только две не нашли  
Себе место нигде,  
Все летали то взад, то вперед и везде  
Ароматом цветов наслаждались.  
Назови теперь мне,  
Подсчитавши в уме,  
Сколько пчелок всего здесь собралось?*



# Решение:



Ответ: 30 пчел

# Задача армянского ученого Анания Ширакаци (VII век н.э.)

"Один купец прошел через 3 города, и взыскивали с него в первом городе пошлины половину, и треть имущества, и во втором городе половину и треть (с того, что осталось), и в третьем городе половину и треть (с того, что осталось). Когда он прибыл домой, у него осталось 11 денежков (денежных единиц). Итак, узнай, сколько всего денежков было вначале у купца?"

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \text{ - оставшегося имущества взыскивали в III городе}$$

$$1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \text{ - это 11 денежков}$$

$$11 \cdot 6 = 66 \text{ - денежков было у купца в III городе}$$

66 денежков составляют  $\frac{1}{6}$  часть оставшихся денежков во II городе

$$66 \cdot 6 = 396 \text{ - денежков было во II городе}$$

396 денежков составляют  $\frac{1}{6}$  часть оставшихся денежков в I городе

$$396 \cdot 6 = 2376 \text{ - денежков было у купца в начале}$$

**Ответ: 2376 денежков**

# Выводы:

1)

*Дроби появились в глубокой древности. При разделе добычи, при измерениях Велечин, да и в других похожих случаях люди встретились с необходимостью ввести дроби. Но единой записи дробей, Как и целых чисел, не было.*

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

